



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置およびそれを備えた自動車両を提供する。
本発明による表示装置は、第1表示部および第2表示部を有する表示パネルと、表示パネルを駆動する駆動回路群とを備えている。駆動回路群は、第1表示部の走査線に走査信号を供給する第1走査線駆動回路と、第1表示部の信号線にデータ信号を供給する第1信号線駆動回路と、第2表示部の走査線に走査信号を供給する第2走査線駆動回路と、第2表示部の信号線にデータ信号を供給する第2信号線駆動回路とを有しており、駆動回路群は、第1表示部と第2表示部とを異なる垂直走査周波数で駆動し得る。

明 細 書

表示装置およびそれを備えた自動車両

技術分野

- [0001] 本発明は、表示装置およびそれを備えた自動車両に関し、特に、アクティブマトリクス型の表示装置およびそれを備えた自動車両に関する。

背景技術

- [0002] 近年、液晶表示装置は、薄型で低消費電力であるという特徴を生かし、パーソナルコンピュータなどのOA機器やビデオカメラなどのAV機器に利用されている。特に、アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、高精細な表示を行うことができることから広く利用されている。
- [0003] 図5を参照しながら、従来のアクティブマトリクス型液晶表示装置500の構造を説明する。
- [0004] 液晶表示装置500は、図5に示すように、表示パネル510と、表示パネル510を駆動するための駆動回路群520とを有している。表示パネル510は、互いに平行に配列された複数の走査線(ゲート線)2と、複数の走査線2に交差する方向に互いに平行に配列された複数の信号線(ソース線)4と、それぞれが走査線2および信号線4の1本に接続された複数のTFT(薄膜トランジスタ)6と、それぞれが1つのTFTに接続された複数の画素容量8とを有している。
- [0005] 各画素容量8は、例えば液晶容量とそれに並列に設けられた補助容量とによって構成されている。複数の画素容量は、マトリクス状に配列されており、それぞれが表示パネルの画素に対応する。液晶容量は、例えば、走査線2、信号線4およびTFT6が形成されたアクティブマトリクス基板上に形成された画素電極と、アクティブマトリクス基板に対向する対向基板上に画素電極に対向するように設けられた対向電極と、画素電極と対向電極との間の液晶層とによって構成されている。
- [0006] 駆動回路群520は、走査線2に走査信号を供給する走査線駆動回路22と、信号線にデータ信号を供給する信号線駆動回路24とを有している。走査線駆動回路22から供給される走査信号によって、複数の走査線2のうちの選択された1本に接続さ

れたTFT6がアクティブとなり、このとき、信号線駆動回路24から供給されるデータ信号が信号線4を介して画素(アクティブなTFT6に接続されている画素容量8)に書き込まれる。この動作を全ての走査線に対して行うことによって、画像の表示が行われる。

[0007] 昨今、液晶表示装置は大型テレビとしての利用が進んでおり、図5に示すような従来のアクティブマトリクス型液晶表示装置500では、表示パネル510の大型化に伴って表示むらが発生するという問題がある。この表示むらは、走査線駆動回路22から供給される走査信号が、走査線2の配線抵抗や寄生容量によって遅延したり波形なまりを引き起こしたりすることに起因している。

[0008] この問題を解決するために、特許文献1および特許文献2は、走査線駆動回路を2つ設ける方式を開示している。

[0009] 図6に、特許文献1に開示されている液晶表示装置600を示す。液晶表示装置600が有する駆動回路群620は、表示パネル610の右側と左側とに設けられた2つの走査線駆動回路22を有しており、走査線2にはその片側だけでなく両側から走査信号が入力される。そのため、走査線2の配線抵抗や寄生容量に起因した信号の遅延や波形なまりが抑制され、表示むらの発生が抑制される。

[0010] 図7に、特許文献2に開示されている液晶表示装置700を示す。液晶表示装置700が有する駆動回路群720は、表示パネル710の右側と左側とに設けられた2つの走査線駆動回路22を有し、表示パネル710の走査線2は、表示パネル710の中央付近で分割されている。そして、右側の走査線2には右側の走査線駆動回路22から走査信号が入力され、左側の走査線2には左側の走査線駆動回路22から走査信号が入力される。そのため、液晶表示装置600と同様に、信号の遅延や波形なまりが抑制され、表示むらの発生が抑制される。

特許文献1:実開昭64-40823号公報

特許文献2:特開2002-23683号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、近年、液晶表示装置の種々の製品への利用が進んでおり、表示むら

の発生の防止だけでなく、消費電力のさらなる低減や、複数の情報を同時に表示できる(マルチコンテンツ表示)機能などが求められている。

- [0012] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置およびそれを備えた自動車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明による表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路群とを備えた表示装置であって、前記表示パネルは、第1表示部と、第2表示部とを有し、前記第1表示部は、複数の第1走査線と、複数の第1信号線と、それぞれが前記複数の第1走査線のうちの1つおよび前記複数の第1信号線のうちの1つに接続された複数の第1スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第1スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第1画素とを有し、前記第2表示部は、複数の第2走査線と、複数の第2信号線と、それぞれが前記複数の第2走査線のうちの1つおよび前記複数の第2信号線のうちの1つに接続された複数の第2スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第2スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第2画素とを有し、前記駆動回路群は、前記複数の第1走査線に第1走査信号を供給する第1走査線駆動回路と、前記複数の第1信号線に第1データ信号を供給する第1信号線駆動回路と、前記複数の第2走査線に第2走査信号を供給する第2走査線駆動回路と、前記複数の第2信号線に第2データ信号を供給する第2信号線駆動回路とを有し、前記第1表示部を第1垂直走査周波数で駆動するとともに前記第2表示部を前記第1垂直走査周波数とは異なる第2垂直走査周波数で駆動することができ、そのことによって上記目的が達成される。
- [0014] ある好適な実施形態において、前記第1垂直走査周波数および前記第2垂直走査周波数は、前記第1表示部および前記第2表示部のそれぞれで表示される情報の種類に応じて設定されている。
- [0015] ある好適な実施形態において、前記表示パネルは、一対の基板と、前記一対の基板間に設けられた液晶層とを有する液晶表示パネルである。
- [0016] ある好適な実施形態において、前記第1信号線駆動回路は、1垂直走査期間内で

前記複数の第1画素に、前記第1データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第1黒表示信号を供給し、前記複数の第1画素は、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第1の時間前記第1データ信号が保持された状態とされ、所定の第2の時間前記第1黒表示信号が保持された状態とされる。

[0017] ある好適な実施形態において、前記第2信号線駆動回路は、1垂直走査期間内で前記複数の第2画素に、前記第2データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第2黒表示信号を供給し、前記複数の第2画素は、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第3の時間前記第2データ信号が保持された状態とされ、所定の第4の時間前記第2黒表示信号が保持された状態とされる。

[0018] ある好適な実施形態において、本発明による表示装置は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置である。

[0019] ある好適な実施形態において、前記第1表示部は、少なくとも自動車両の速度および／または自動車両の発動機の回転数を表示し、前記第1垂直走査周波数は前記第2垂直走査周波数よりも高い。

[0020] ある好適な実施形態において、前記表示パネルは、前記第1表示部および前記第2表示部の一方に選択的に設けられたタッチセンサを有する。

[0021] ある好適な実施形態において、前記駆動回路群の少なくとも一部は、前記表示パネルが有する基板上に直接形成されている。

[0022] 本発明による自動車両は、上記の構成を有する表示装置を含むインストルメントパネルを備えており、そのことによって上記目的が達成される。

発明の効果

[0023] 本発明による表示装置は、表示パネルが第1表示部と第2表示部とを有しているので、表示パネルが単一の表示部しか有しない構成に比べ、走査線を短くすることができる。そのため、走査線の配線抵抗や寄生容量に起因した走査信号の遅延や波形なまりを抑制することができ、表示むらを抑制することができる。また、本発明による表示装置は、表示パネルの第1表示部と第2表示部のそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第1表示部と第2表示部とで異なる情報を表示することができ、複数の情報を同時に表示することができる。さらに、駆動回

路群が、第1表示部と第2表示部とを異なる垂直走査周波数で駆動することができるので、一方の垂直走査周波数を相対的に低くすることによって低消費電力化を図ることができる。また、本発明による表示装置は、第1表示部と第2表示部のそれぞれについて走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第1表示部と第2表示部とを異なる駆動方法で駆動することもできる。そのため、第1表示部と第2表示部とを、それぞれで表示される情報に最適な駆動方法で駆動することができ、複数の情報を同時に、且つ、好適に表示することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明による液晶表示装置を模式的に示す図である。

[図2](a)は、ホールド型の表示を行う液晶表示装置における輝度の時間変化を示すグラフであり、(b)は、インパルス型の表示を行うCRTにおける輝度の時間変化を示すグラフであり、(c)は、黒挿入駆動(擬似インパルス駆動)を行う液晶表示装置における輝度の時間変化を示すグラフである。

[図3]本発明による液晶表示装置を、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置として用いる態様を示す図である。

[図4]本発明による液晶表示装置を、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置として用いる他の態様を示す図である。

[図5]従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

[図6]従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

[図7]従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を模式的に示す図である。

符号の説明

- [0025]
- 2a 第1走査線
 - 2b 第2走査線
 - 4a 第1信号線
 - 4b 第2信号線
 - 6a 第1TFT
 - 6b 第2TFT
 - 8a 第1画素容量

- 8b 第2画素容量
- 10 表示パネル
- 10a 第1表示部
- 10b 第2表示部
- 12 タッチセンサ
- 20 駆動回路群
- 22a 第1走査線駆動回路
- 22b 第2走査線駆動回路
- 24a 第1信号線駆動回路
- 24b 第2信号線駆動回路
- 100、100A、100B 液晶表示装置

発明を実施するための最良の形態

- [0026] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。
- [0027] 図1に、本実施形態における液晶表示装置100の構成を模式的に示す。液晶表示装置100は、図1に示すように、表示パネル10と、表示パネル10を駆動する駆動回路群20とを備えている。
- [0028] 表示パネル10は、第1表示部10aと第2表示部10bとを有している。本実施形態では、第1表示部10aおよび第2表示部10bは互いにほぼ同じ大きさを有し、水平方向に沿って配置されている。
- [0029] 第1表示部10aは、互いに平行に配列された複数の第1走査線2aと、第1走査線2aに交差する方向に互いに平行に配列された複数の第1信号線4aと、それぞれが複数の第1走査線2aのうちの1つおよび複数の第1信号線4aのうちの1つに接続された複数の第1TFT(薄膜トランジスタ)6aと、それぞれが複数の第1TFT6aのそれぞれに接続された複数の第1画素容量8aとを有する。
- [0030] 第2表示部10bは、互いに平行に配列された複数の第2走査線2bと、第2走査線2bに交差する方向に互いに平行に配列された複数の第2信号線4bと、それぞれが複数の第2走査線2bのうちの1つおよび複数の第2信号線4bのうちの1つに接続され

た複数の第2TFT6bと、それぞれが複数の第2TFT6bのそれぞれに接続された複数の第2画素容量8bとを有する。

- [0031] 第1画素容量8aおよび第2画素容量8bのそれぞれは、例えば、液晶容量とそれに並列に設けられた補助容量とによって構成されている。複数の第1画素容量8aおよび複数の第2画素容量8bは、マトリクス状に配列されており、それぞれが表示パネルの画素に対応する。第1画素容量8aに対応する画素を、第1表示部10aの「第1画素」と呼び、第2画素容量8bに対応する画素を、第2表示部10bの「第2画素」と呼ぶ。液晶容量は、例えば、アクティブマトリクス基板上に形成された画素電極と、アクティブマトリクス基板に対向する対向基板上に画素電極に対向するように設けられた対向電極と、画素電極と対向電極との間の液晶層(いずれも不図示)とによって構成されている。なお、液晶層に電圧を印加するための一对の電極は必ずしも異なる基板上に設けられている必要はなく、IPS(In-Plane Switching)方式のように同一の基板上に設けられていてもよい。また、図1には、説明のわかりやすさのために、第1表示部10aの右端の画素と第2表示部10bの左端の画素との間隔を広く示しているが、典型的には、これらの間隔はそれぞれの表示部内での画素ピッチと同じである。
- [0032] 駆動回路群20は、第1走査線2aに走査信号を供給する第1走査線駆動回路22aと、第1信号線4aにデータ信号を供給する第1信号線駆動回路24aと、第2走査線2bに走査信号を供給する第2走査線駆動回路22bと、第2信号線4bにデータ信号を供給する第2信号線駆動回路24bとを有しており、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数で駆動することができる。「垂直走査周波数」は、表示部の画面全体を1秒間に書き換える回数を表し、リフレッシュレートともよばれる。
- [0033] 本発明による液晶表示装置100は、上述したように、表示パネル100が第1表示部10aと第2表示部10bとを有しているので、表示パネルが単一の表示部しか有しない構成に比べ、走査線を短くすることができる。例えば本実施形態のようにほぼ同じ大きさの表示部10aおよび10bを水平方向(走査線が延びる方向)に沿って配置すると、走査線の長さを約半分とすることができる。そのため、走査線の配線抵抗や寄生容量に起因した走査信号の遅延や波形なまりを抑制することができ、表示むらを抑制することができる。

- [0034] また、液晶表示装置100は、表示パネル10の第1表示部10aと第2表示部10bのそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第1表示部10aと第2表示部10bとで異なる情報を表示することができ、複数の情報を同時に表示することができる。勿論、第1表示部10aと第2表示部10bとが協同的に1つの情報を表示してもよい。例えば、第1表示部10aと第2表示部10bとで協同的に1つの画像を表示してもよい。
- [0035] さらに、液晶表示装置100が有する駆動回路群20は、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数で駆動することができるので、第1表示部10aと第2表示部10bのそれぞれで表示される情報の種類に応じてそれぞれの垂直走査周波数を設定することにより、低消費電力化を図ることができる。例えば、静止画を表示する場合は、動画を表示する場合に比べて低い垂直走査周波数で駆動しても表示上問題がない。そのため、第1表示部10aで動画を表示し、第2表示部10bで静止画を表示する場合、第1表示部10aの垂直走査周波数(例えば60Hz)よりも第2表示部10bの垂直走査周波数を低く(例えば10Hz)すると、第2表示部10bを低い垂直走査周波数で駆動する分、消費電力を低減することができる。
- [0036] なお、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数で駆動するには、第1走査線駆動回路22aおよび第1信号線駆動回路24aに入力される各種制御信号(クロック信号を含む)の周波数を、第2走査線駆動回路22bおよび第2信号線駆動回路24bに入力される各種制御信号の周波数と異ならせればよい。
- [0037] また、液晶表示装置100は、表示パネル10の第1表示部10aと第2表示部10bのそれぞれについて、走査線駆動回路と信号線駆動回路とを備えているので、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる駆動方法で駆動することもできる。そのため、第1表示部10aと第2表示部10bとを、それぞれで表示される情報に最適な駆動方法で駆動することができ、複数の情報を同時に、且つ、好適に表示することができる。
- [0038] 例えば、第1表示部10aで動画表示を行い、第2表示部10bで静止画表示を行う場合、第2表示部10bでは通常の駆動を行い、第1表示部10aではいわゆる「黒挿入駆動」を行ってもよい。「黒挿入駆動」は、基本的にはホールド型の表示を行う液晶表示装置において、CRTと同様のインパルス型の表示を行うための駆動方法であり、「擬

似インパルス駆動」とも呼ばれる。黒挿入駆動を行うと、残像感や動画のぼやけを抑制することができる。

[0039] 以下、図2(a)ー(c)を参照しながら黒挿入駆動をより詳しく説明する。

[0040] 一般的な液晶表示装置では、図2(a)に示すように、ある垂直走査期間で書き込まれたデータ信号に対応する輝度が次の垂直走査期間で新しいデータ信号が書き込まれるまで持続するホールド型の表示が行われる。これに対し、CRTでは、図2(b)に示すように、1垂直走査期間のうちの一部の時間だけ発光が行われるインパルス型の表示が行われる。なお、1垂直走査期間は、ノンインターレース駆動の場合は1フレームに相当し、1フレームを複数のフィールドに分割するインターレース駆動の場合は1フィールドに相当する。

[0041] 第1表示部10aで黒挿入駆動を行う場合、1垂直走査期間内で、第1信号線駆動回路24aから第1画素に、データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで黒表示に対応する黒表示信号を供給する。そして、第1画素を、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の時間データ信号が保持された状態とし、残りの時間のうちの所定の時間黒表示信号が保持された状態とする。このようにすると、図2(c)に示すように、擬似的なインパルス型表示を行うことができ、残像感や動画のぼやけを抑制することができる。

[0042] データ信号が保持される時間と黒表示信号が保持される時間との割合は、垂直走査周波数や表示する情報の種類、液晶表示装置の用途等に応じて適宜設定すればよい。残像感や動画のぼやけを十分に抑制する観点からは、黒表示信号が保持される時間が、1垂直走査期間に相当する時間の1/4以上であることが好ましい。

[0043] なお、図2(c)では、黒表示信号が保持される時間内で輝度が黒表示状態まで低下する場合を示しているが、必ずしも黒表示信号が保持される時間内で輝度を黒表示状態まで低下させる必要はない。黒表示信号を書き込むための時間(黒表示信号の書き込み時にTFTがアクティブとなっている時間)が短かったり、液晶層の応答速度が遅かったり、あるいは、黒表示信号が保持される時間が短かったりすると、輝度が十分に低下せず、厳密な黒表示状態にはならないことがあるが、その場合でも、擬似インパルス駆動の効果を得ることは可能である。

- [0044] 黒挿入駆動の具体的な方式としては、公知の方式を広く用いることができる。特開2001-60078号公報や特開2001-296838号公報に開示されている方式を用いると、簡便な構成で黒挿入駆動を行うことができる。
- [0045] また、特開2001-60078号公報に開示されているように、黒挿入駆動を行うための黒表示信号として、データ信号における黒表示信号すなわち最低の階調信号とは異なる信号を生成できる構成を採用すると、最低の階調信号に対応した電圧よりも高い（あるいは低い）電圧を液晶層に印加することが可能になるので、黒表示信号を書き込んだときの液晶層の応答速度を向上することができ、黒表示信号が保持される時間内で輝度を速やかに黒表示状態とすることができる。そのため、残像感や動画のぼやけを抑制する効果を十分に得やすい。
- [0046] なお、ここでは第1表示部10aのみを黒挿入駆動する場合を説明したが、第1表示部10aおよび第2表示部10bの両方で動画表示を行う場合などには、第1表示部10aおよび第2表示部10bの両方で黒挿入駆動を行ってもよい。その場合、第1表示部10aと第2表示部10bとで、1垂直走査期間に相当する時間内での黒表示信号が保持される時間やその割合を、それぞれの表示部での垂直走査周波数などに応じて異ならせてもよい。
- [0047] 本発明による表示装置は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置として好適に用いることができる。インストルメントパネルは、速度などの自動車両の運転に必要な情報が表示される計器盤である。インストルメントパネルは、左右（水平）方向の幅が上下（垂直）方向の幅に比べてかなり広い形状であることが多いが、本発明による表示装置は、上述したように、別個に駆動し得る複数の表示部を備えているので、インストルメントパネルに用いても、信号の遅延や波形なまりに起因したむらが抑制された表示を行うことができる。なお、「自動車両」は、自動推進式の乗物または機械で、旅客や品物の輸送あるいは物の移動のために用いられるものを広く指し、例えば、乗用車、オートバイ、バス、トラック、トラクター、飛行機、モーターボート、土木車両、列車などを指す。勿論、発動機としてガソリンエンジンなどの内燃機関を備えたものだけでなく、電動機（いわゆる電動モータ）を備えたものも含む。
- [0048] 図3を参照しながら、本発明による表示装置をインストルメントパネルに用いた例を

説明する。図3は、四輪自動車に搭載されるインストルメントパネル用の液晶表示装置100Aを模式的に示す図である。

- [0049] 液晶表示装置100Aは、基本的には図1に示した液晶表示装置100と同じ構成を有しており、第1表示部10aと第2表示部10bとを有している。図3では、第1表示部10aに、自動車両の速度、シフトレバーのポジション、バッテリー残量、水温、および燃料の残量を表示し、第2表示部10bに、走行中の運転者に現在位置や目的地までの道筋を知らせるカーナビゲーション情報を表示する場合を例示している。
- [0050] 第1表示部10aと第2表示部10bとに異なる情報を表示する場合、両方の表示部を同じリフレッシュレートで書き換える必要は必ずしもない。図3に示す例の場合、速度を含む情報を表示する第1表示部10aは高いリフレッシュレートで書き換えることが好ましいが、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bは低いリフレッシュレートで書き換えても問題ない。本発明によると、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる垂直走査周波数(リフレッシュレート)で駆動することができるので、速度を表示する第1表示部10aの垂直走査周波数を相対的に高くし、第2表示部10bの垂直走査周波数を相対的に低くすることができ、消費電力を低減することができる。
- [0051] また、速度を表示する第1表示部10aは、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bよりも優れた動画表示性能を求められる。本発明によると、第1表示部10aと第2表示部10bとを異なる駆動方法で駆動することができるので、カーナビゲーション情報を表示する第2表示部10bでは通常の駆動を行いつつ、速度を表示する第1表示部10aでは黒挿入駆動を行うことができ、残像感やぼやけのない速度表示を行うことができる。
- [0052] なお、図3では、第1表示部10aには発動機(ガソリンエンジンや電動モータ)の回転数は表示されていないが、回転数を表示する場合にも、速度を表示する場合と同様に、高いリフレッシュレートで書き換えることが好ましく、黒挿入駆動を行うことが好ましい。
- [0053] 図4に、インストルメントパネル用の他の液晶表示装置100Bを模式的に示す。液晶表示装置100Bは、第2表示部10bに選択的に設けられたタッチセンサ12を有する点において液晶表示装置100Aと異なっている。

- [0054] 液晶表示装置100Bでは、図4に示すように、第2表示部10bにタッチセンサ12が設けられているので、第2表示部10bを触ることによって各種の入力操作を行うことができる。そのため、運転者が視線をインストルメントパネルから逸らすことなく、各種操作をより安全・確実に行うことができる。
- [0055] なお、タッチセンサ12としては、公知の種々の方式のタッチセンサを用いることができる。例えば、抵抗膜方式や静電容量方式のタッチセンサを好適に用いることができる。
- [0056] また、表示パネル10を駆動する駆動回路群20は、表示パネル10の有する基板とは異なる基板(例えばフレキシブル基板)上に形成されていてもよいし、表示パネル10の有する基板(例えばアクティブマトリクス基板)上に直接形成されていてもよい。駆動回路群20の少なくとも一部を表示パネル10の基板上に直接形成することによって、表示装置のさらなる薄型化を図ることができる。

産業上の利用可能性

- [0057] 本発明によると、低消費電力で、マルチコンテンツの表示に好適な表示装置が提供される。本発明は、自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置に特に好適に用いられる。

請求の範囲

- [1] 表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路群とを備えた表示装置であつて、
- 前記表示パネルは、第1表示部と、第2表示部とを有し、
- 前記第1表示部は、複数の第1走査線と、複数の第1信号線と、それぞれが前記複数の第1走査線のうちの1つおよび前記複数の第1信号線のうちの1つに接続された複数の第1スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第1スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第1画素とを有し、
- 前記第2表示部は、複数の第2走査線と、複数の第2信号線と、それぞれが前記複数の第2走査線のうちの1つおよび前記複数の第2信号線のうちの1つに接続された複数の第2スイッチング素子と、それぞれが前記複数の第2スイッチング素子のそれぞれに接続された複数の第2画素とを有し、
- 前記駆動回路群は、前記複数の第1走査線に第1走査信号を供給する第1走査線駆動回路と、前記複数の第1信号線に第1データ信号を供給する第1信号線駆動回路と、前記複数の第2走査線に第2走査信号を供給する第2走査線駆動回路と、前記複数の第2信号線に第2データ信号を供給する第2信号線駆動回路とを有し、前記第1表示部を第1垂直走査周波数で駆動するとともに前記第2表示部を前記第1垂直走査周波数とは異なる第2垂直走査周波数で駆動し得る表示装置。
- [2] 前記第1垂直走査周波数および前記第2垂直走査周波数は、前記第1表示部および前記第2表示部のそれぞれで表示される情報の種類に応じて設定されている請求項1に記載の表示装置。
- [3] 前記表示パネルは、一対の基板と、前記一対の基板間に設けられた液晶層とを有する液晶表示パネルである請求項1または2に記載の表示装置。
- [4] 前記第1信号線駆動回路は、1垂直走査期間内で前記複数の第1画素に、前記第1データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第1黒表示信号を供給し、
- 前記複数の第1画素は、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第1の時間前記第1データ信号が保持された状態とされ、所定の第2の時間前記第1黒表示信

号が保持された状態とされる請求項3に記載の表示装置。

- [5] 前記第2信号線駆動回路は、1垂直走査期間内で前記複数の第2画素に、前記第2データ信号を供給するタイミングとは異なるタイミングで、黒表示に対応する第2黒表示信号を供給し、

前記複数の第2画素は、1垂直走査期間に相当する時間のうち所定の第3の時間前記第2データ信号が保持された状態とされ、所定の第4の時間前記第2黒表示信号が保持された状態とされる請求項4に記載の表示装置。

- [6] 自動車両に搭載されるインストルメントパネル用の表示装置である請求項1から5のいずれかに記載の表示装置。

- [7] 前記第1表示部は、少なくとも自動車両の速度および／または自動車両の発動機の回転数を表示し、

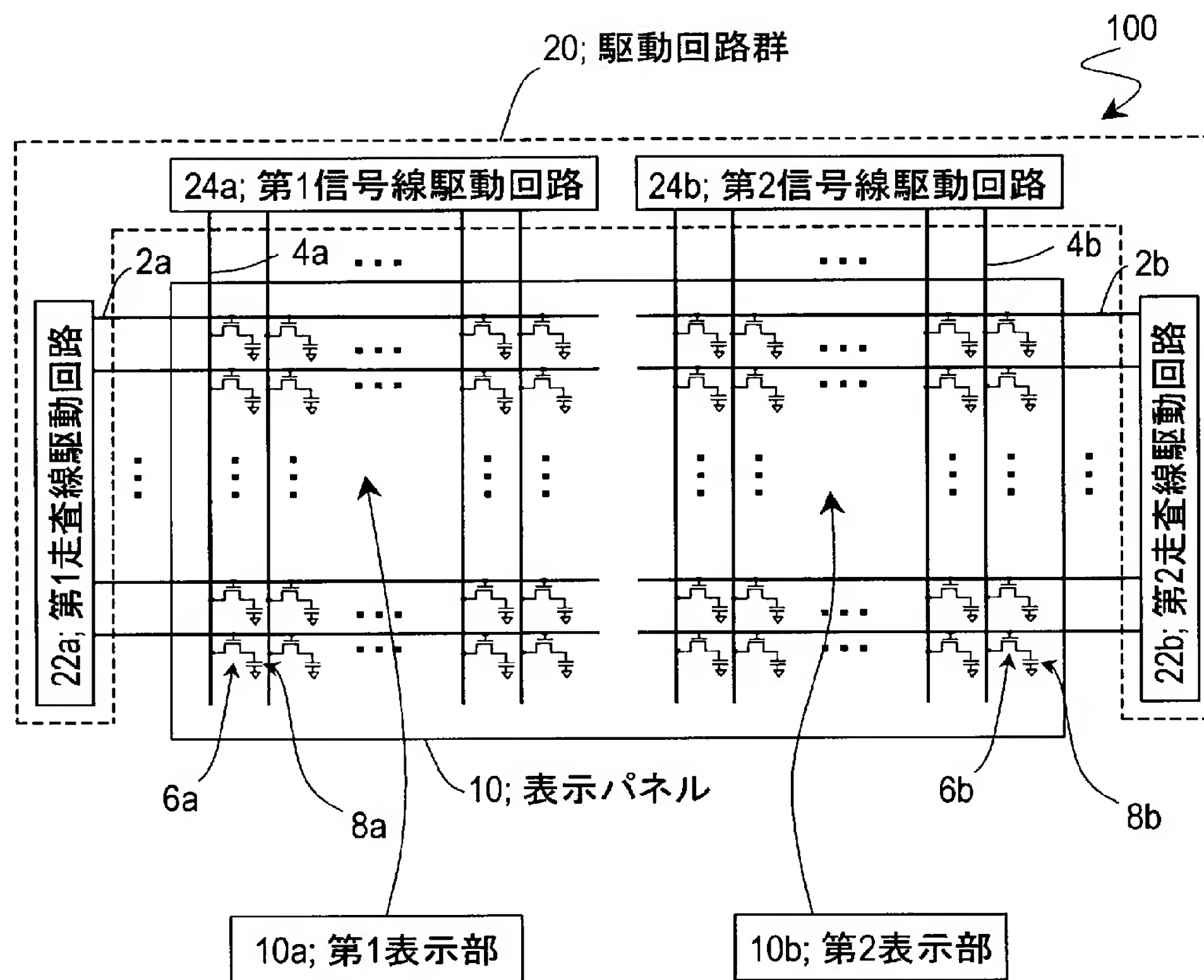
前記第1垂直走査周波数は前記第2垂直走査周波数よりも高い請求項6に記載の表示装置。

- [8] 前記表示パネルは、前記第1表示部および前記第2表示部の一方に選択的に設けられたタッチセンサを有する請求項6または7に記載の表示装置。

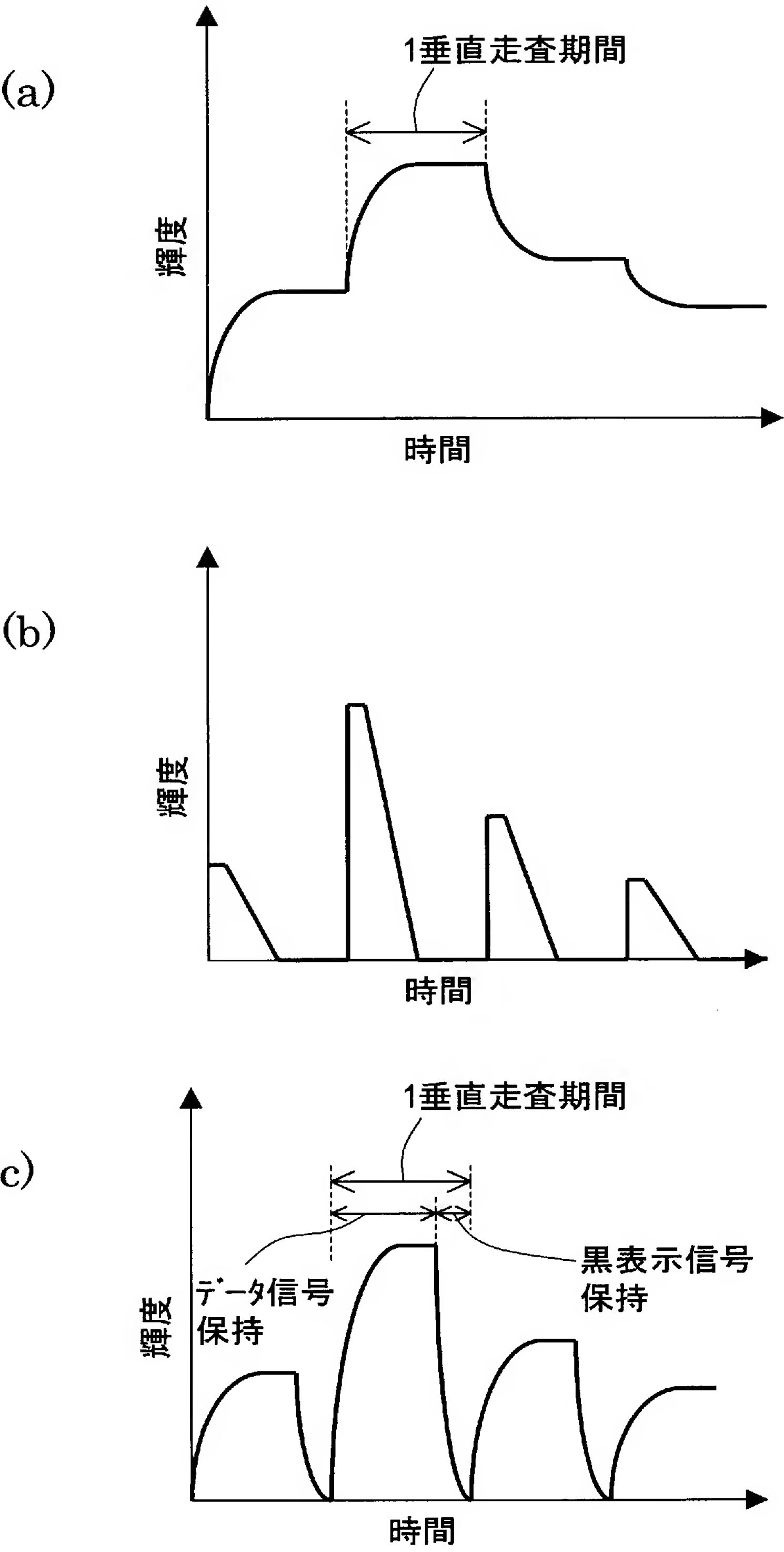
- [9] 前記駆動回路群の少なくとも一部は、前記表示パネルが有する基板上に直接形成されている請求項1から8のいずれかに記載の表示装置。

- [10] 請求項6から9のいずれかに記載の表示装置を含むインストルメントパネルを備えた自動車両。

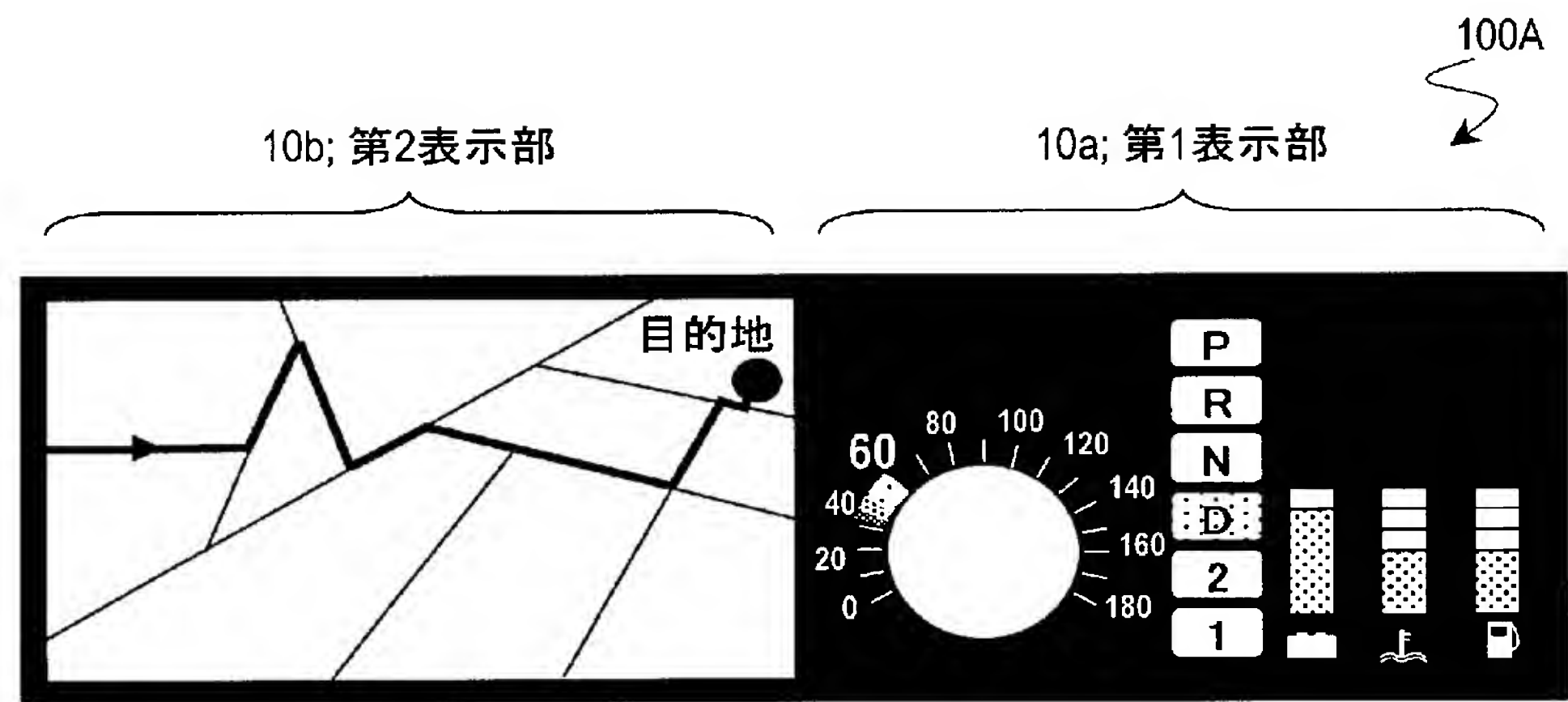
[図1]



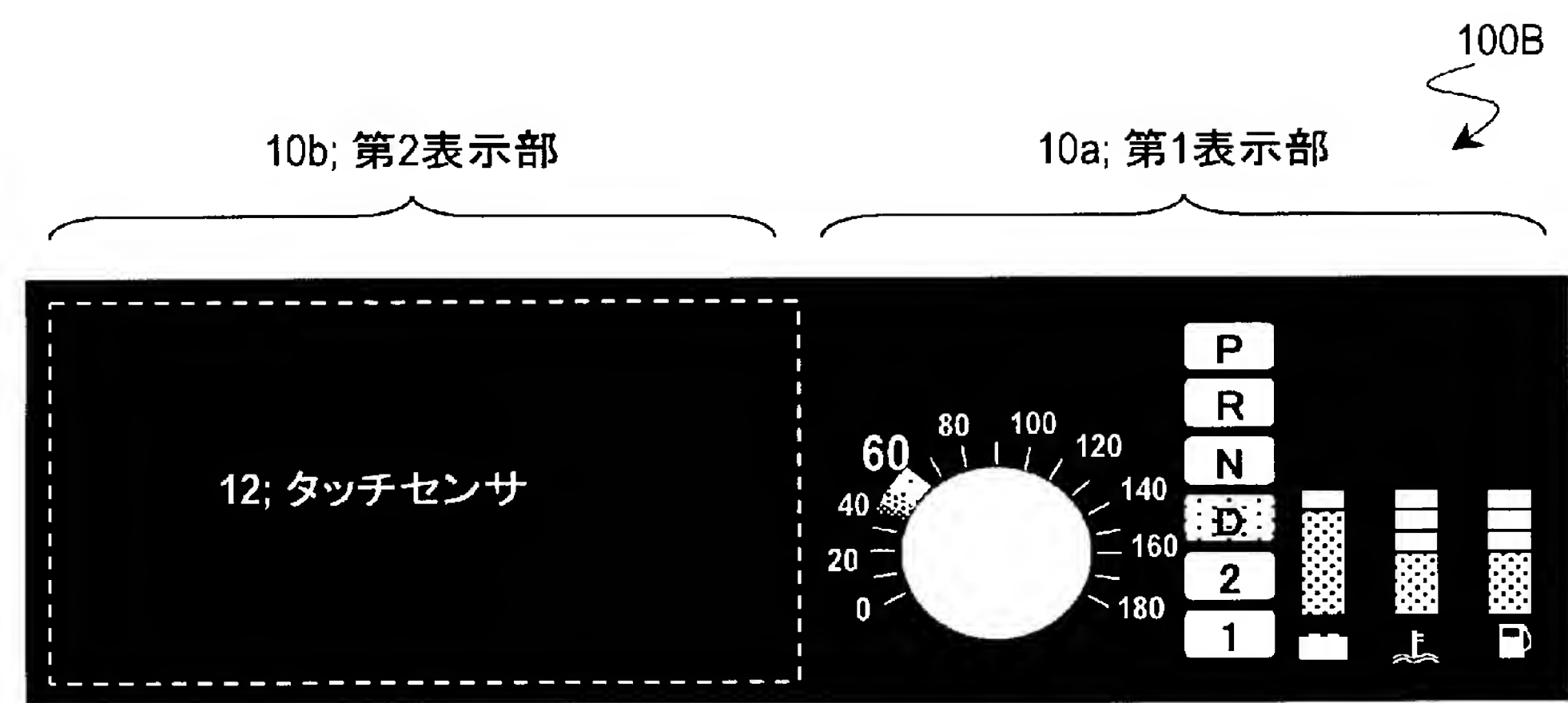
[図2]



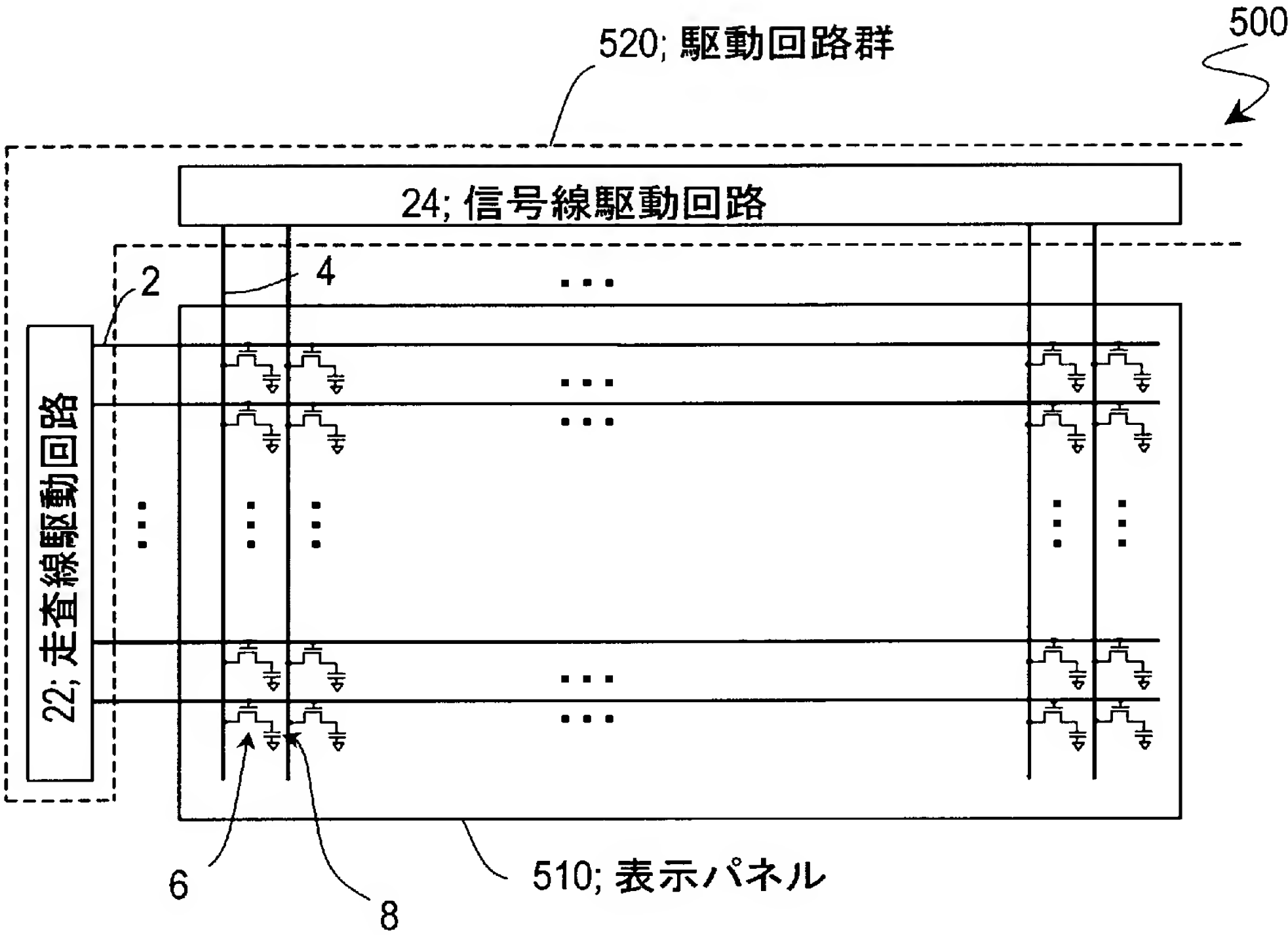
[図3]



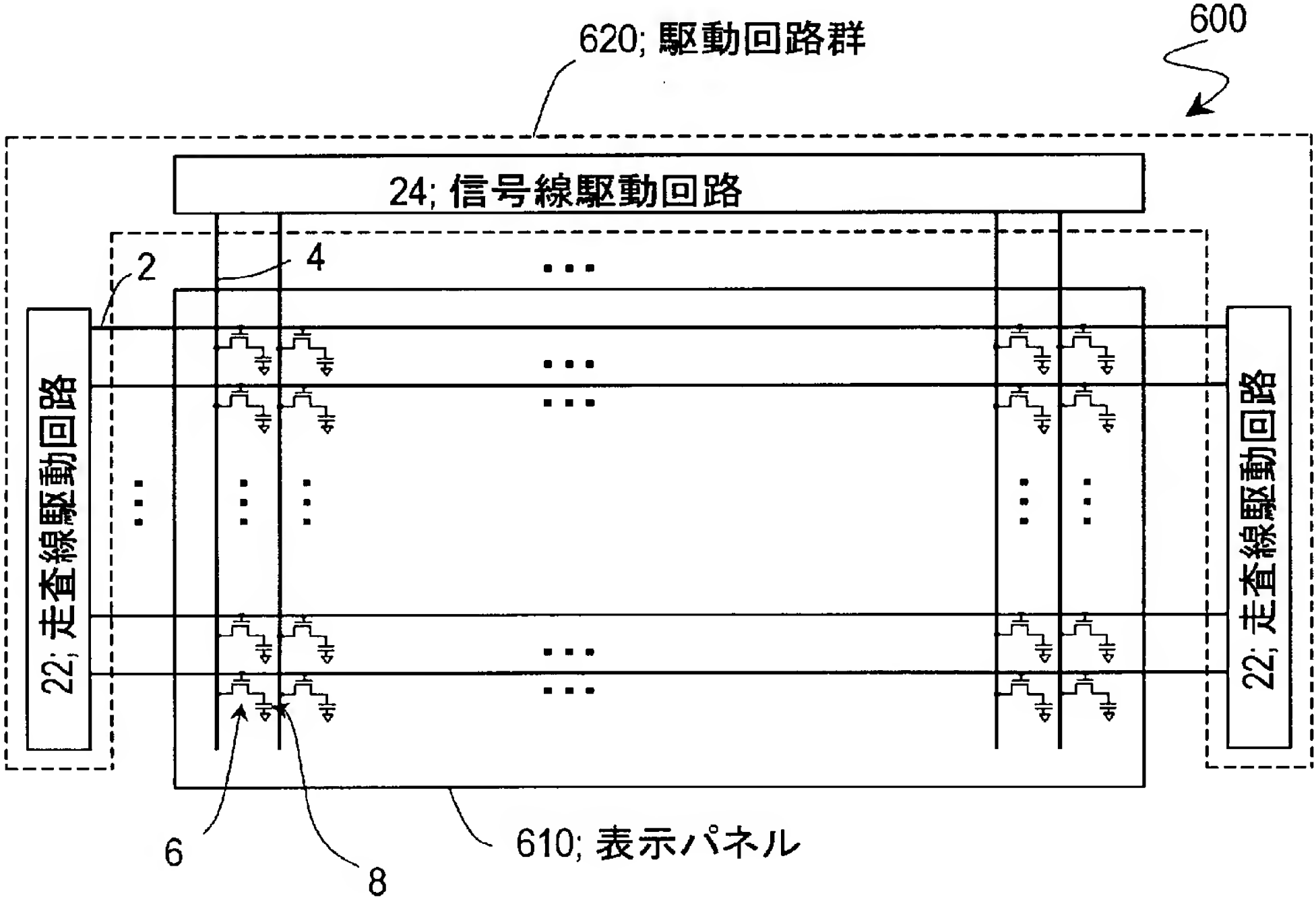
[図4]



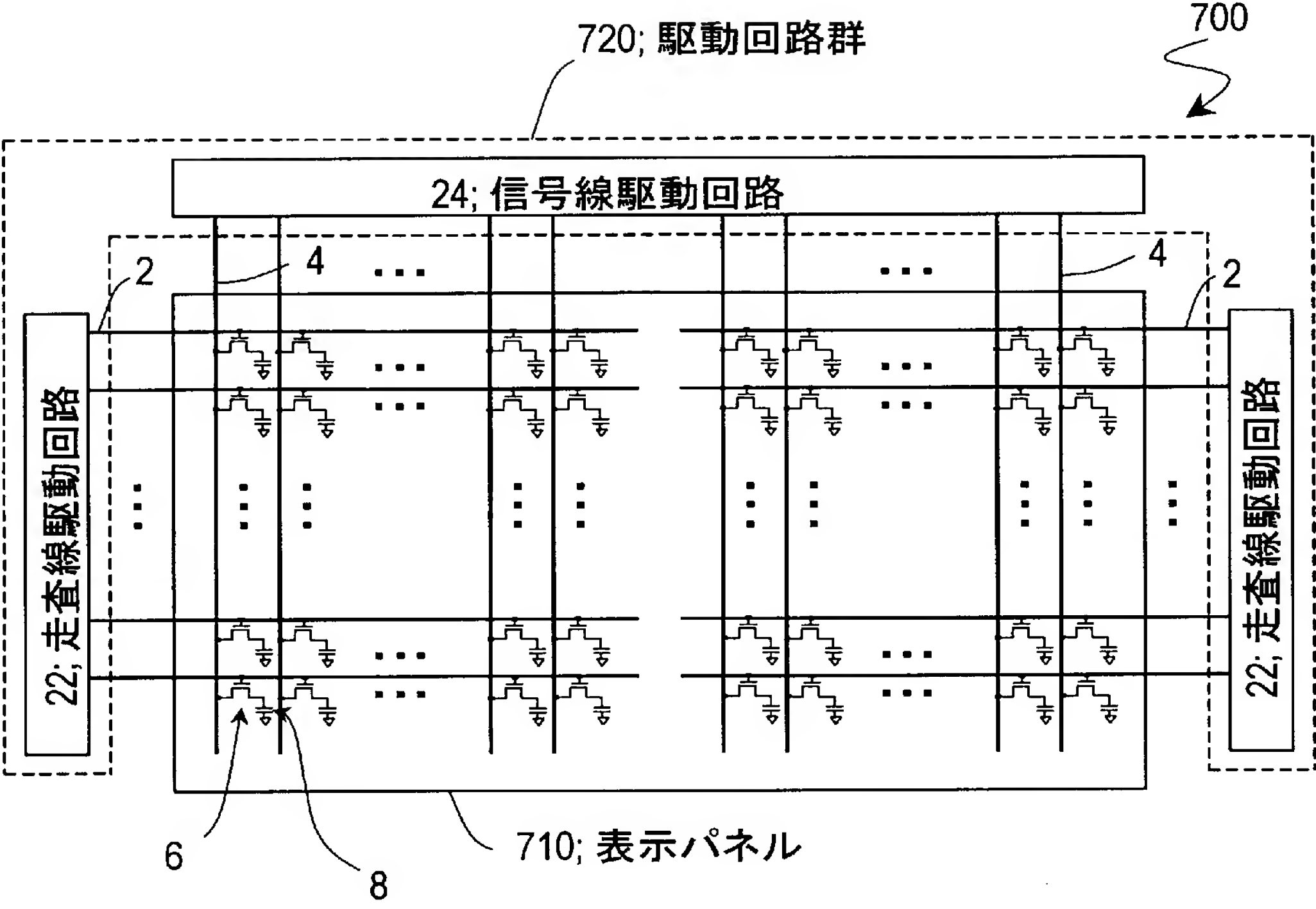
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G09G3/36, G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G09G3/00-3/38, G02F1/133

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-117533 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0017] to [0039]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 6-7, 9-10 4-5, 8
X Y	JP 5-241127 A (Canon Inc.), 21 September, 1993 (21.09.93), Par. Nos. [0025] to [0028]; Figs. 12 to 15 & US 5600344 A & EP 0558056 A1	1-3, 6-7, 9-10 4-5, 8
X Y	JP 2000-315068 A (Toshiba Corp.), 14 November, 2000 (14.11.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6-7, 9-10 4-5, 8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2005 (15.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002130

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-122596 A (International Business Machines Corp.), 28 April, 2000 (28.04.00), Full text; all drawings & US 6473077 B1 & GB 2342754 A	4-5
Y	JP 2003-158573 A (Canon Inc.), 30 May, 2003 (30.05.03), Par. Nos. [0020] to [0022]; Fig. 1 (Family: none)	8
A	JP 2000-187470 A (Sharp Corp.), 04 July, 2000 (04.07.00), Par. Nos. [0032] to [0036]; Fig. 3 (Family: none)	1-10
A	JP 11-271709 A (Toshiba Corp.), 08 October, 1999 (08.10.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 0 9 G 3 / 3 6
G 0 2 F 1 / 1 3 3

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2001-117533 A (日本ビクター株式会社) 2001.04.27, 段落【0017】-【0039】, 【図1】-【図8】 (ファミリーなし)	1-3, 6- 7, 9-10 4-5, 8
X Y	J P 5-241127 A (キヤノン株式会社) 1993.09.21, 段落【0025】-【0028】, 【図12】-【図15】 & US 5600344 A & EP 0558056 A1	1-3, 6- 7, 9-10 4-5, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.03.2005

国際調査報告の発送日

05.04.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西島 篤宏

2 G

9308

電話番号 03-3581-1101 内線 3225

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-315068 A (株式会社東芝) 2000. 11. 14,	1-3, 6-7, 9-10
Y	全文, 全図 (ファミリーなし)	4-5, 8
Y	J P 2000-122596 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション) 2000. 04. 28 全文, 全図 & US 6473077 B1 & GB 2342754 A	4-5
Y	J P 2003-158573 A (キャノン株式会社) 2003. 05. 30, 段落【0020】-【0022】, 【図1】 (ファミリーなし)	8
A	J P 2000-187470 A (シャープ株式会社) 2000. 07. 04, 段落【0032】-【0036】, 【図3】 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 11-271709 A (株式会社東芝) 1999. 10. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10